Odbitka z „Kosmosu“ Roczn. XIV., zesz. X—XII.

O glonach słodkowodnych w ogóle, a w szczególności o glonach okolic Lwowa.

Napisał
Roman Gutwiński
zast. naucz. w c. k. lwowskiém gimnazyum Franc. Józefa.

(Rzecz czytana na posiedzeniu tow. przyr. polsk. im. Kopernika 19. XI. 1889).

Poznać wszystko, czém przyroda wyposażyła naszą ziemię polską, to cel polskich przyrodników! Wielkie to zadanie spełniliśmy dotąd częściowo, a lata jeszcze upłynąć muszą, zanim powiemy, że znamy swoje i wiemy, co posiadamy.

Dotychczas wprawdzie każdy dział nauk przyrodniczych ma swoich badaczów, śledzących pilnie, co dla którego dostępne, lecz nie wszędzie równy ich zastęp. Najmniéj liczy ich u nas algologia, bo w Kongresówce pracują na tém polu tylko Łopott i Cybulski, a w Galicyi również dwóch brodzi po bagnach i wodach. Ościenne kraje o wiele szczęśliwsze w tym względzie! Niektóre nawet tak dalece nas wyprzedziły, że mają już swoje flory glonów, którymi nowe szeregi badających posługiwać się mogą. U nas daleko jeszcze do napisania podobnéj książki, bo mało wiemy dotąd o naszych glonach, a mniéj jeszcze mamy pracowników na téj tak wdzięcznéj niwie.

Ostatnia okoliczność skłoniła mię do wystąpienia w téj sprawie, w nadziei, że skoro słowa te dojdą wiadomości szerszych kół naszych przyrodników, zachęcą niejednego, jeżeli już nie do samodzielnych badań w mgłami okrytéj krainie glonów naszych, to przynajmniéj do okolicznościowego zbierania materyałów i nadsyłania ich bądź do Akademii Umiejętności w Krakowie, bądź téż do Towarzystwa Kopernika. Że zaś kilkakrotnie słyszałem pytania „jak się to zbiera?“ lub „jak przechowuje?“, przeto podaję na tém miejscu wskazówki, z pomocą których każdy może odszukać i zebrać materyały.

Glony, tak zwie je lud nasz, czy téż wodorosty nie są wyłącznie mieszkańcami wód, jakby sądzić można z ostatniéj nazwy. Większa część utwierdza wprawdzie trafność nazwiska, bo w wodzie rośnie, lecz znaczny zastęp osiadł częścią w wilgotnych, bezwodnych miejscach, częścią ukochał pnie drzew lub wspiął się na skały, wytrzymując nieraz największy skwar i suszę. Chcąc zaś glony zbierać, musimy przedewszystkiém wiedzieć, co i gdzie znaleść możemy. O tém nie każdy zechce dowiadywać się z podręczników, bo musiałby przeglądać całe szeregi gatunków, praktyka zaś sama jest długą drogą do celu. Postaramy się więc wyłożyć rzecz w krótkości, a ograniczając się tylko do sześciu rzędów, omówimy je kolejno.

I. Florideae, Krasnorosty, zawierają, jak wiadomo, obok zieleni barwik czerwony (phycoerytrynę) albo niebieski (phycocyaninę), a są przeważnie mieszkańcami mórz. W wodach słodkich występują tylko nieliczni przedstawiciele tego rzędu i żyją przeważnie w szybko płynących górskich strumieniach i rzékach, a tylko kilka gatunków Chantransyi i Batrachospermum występuje na dolinach. Tutaj zamieszkują one rowy z wodą czystą, płynącą, a nawet stawy i bagna. Siedzą uczepione do różnych roślin wodnych, kamieni lub muszli. Krasnorosty zwracają na siebie uwagę barwą fioletową, purpurową, niebiesko-zieloną, brunatnawą lub czarniawą i właściwym pokrojem.

II. Confervoideae posiadają czystą zieleń i przedstawiają się w postaci wielokomórkowych nitek nierozgałęzionych lub téż gałęzistych. Liczne nader rodzaje i gatunki, tutaj należące, rozsiadły się w wodach czystych: źródeł, rowów, rzék i stawów. Siedzą one na spodniéj stronie liści Nymphaey, Nupharu, na łodygach Characeów lub na Utriculariach jak np. rodzaj *Coleochaete*, tworzący małe poduszeczki; albo znowu skupiają się w zielone lasy na skorupach małż i ślimaków lub wiodą samotne życie wśród innéj nitkowatéj braci, jak rodzaj *Oedogonium.* Inne upodobały sobie wody torfiaste, bagniste i stawy o dnie zarosłém, jak *Bulbochaete*, a niektóre pokryły zielonym, pomarszczonym płatem wilgotną ziemię w miejscach zacienionych i zanieczyszczanych, jak *Prasiola.* Waty śliskie, z cieniutkich złożone nitek, w wodach przeważnie czystych, a także na ziemi, na pniach drzew starych, na wilgotnych murach, deskach i na

rurach pomp lub ścianach różnych zbiorników wody, tworzy rodzaj *Ulothrix.* Śliskie, nader delikatne powłoki lub krzaczki na roślinach i różnych rzeczach zanurzonych w wodach czystych i torfowych to *Stigeoclonium*, a skupienia galaretowate, gruzełkowate, kuliste lub niesymetrycznie płatowate, a w dotknięciu sprężyste w podobnych miejscach i na podobném podłożu to *Chaetophora. Draparnaldia* znowu tworzy śliskie masy, lub trawniczki, rozpływające się po palcach na sposób białka, które już gołemu oku przedstawiają się, jakby z szeregów drobniutkich paciorków złożone. Pływa ona po powierzchni różnych wód czystych lub siedzi przyrosła do podwodnych rzeczy. Koła zaś młyńskie, śluzy i różne przedmioty, zanurzone w bieżących jak i stojących wodach, pokrywa bujnémi watami *Cladophora.* Waty te są w dotknięciu mniéj lub więcéj szorstkie, a złożone z wyraźnych, grubych i rozgałęzionych nici. Podobne skupienia ale śliskie i z nitek nierozgałęzionych złożone, tworzy *Conferva. Chroolepus* błyszczy czerwono-brunatną, złoto- lub pomarańczowo-żółtą powłoką lub krzaczkami téj barwy na pniach drzew tak liściastych, jak szpilkowych, albo na skałach, nadając im w niektórych razach wdzięczną woń fiołków. (Ch. Jolithus).

III. Siphoneae. Zielone glony, odznaczające się tém, że cała roślina jest jedną komórką wielokrotnie rozgałęzioną. Z tych *Vaucherya* tworzy waty w wodach i na wilgotnéj ziemi, a *Botrydium* występuje w postaci kulek wielkości główki szpilek na wilgotnéj ziemi, szczególniéj na osuszonych dnach stawów, brzegach rzek, ścieżkach ogrodowych i t. p. miejscach.

IV. Protococcoideae. Glony zielone, najczęściéj jednokomórkowe, nierozgałęzione, rozmnażają się za pomocą pływek. Niektóre z nich wiodą życie ruchliwe w wodach jak np. *Volvox*, *Chlamydomonas* i *Chlamydococcus*, przedstawiając się oku w postaci maleńkich kuleczek, zjawiających się nieraz w wielkich masach w stawach (Volvox), bądź znowu powlekając zieloną lub czerwoną barwą powierzchnię wód mniejszych rozmiarów. Piękny *Hydrodictyon* pozwala unosić wodzie stawów swe wielkości palca siatkowane worki, lub rozrósłszy się w olbrzymie masy złoto żółtéj barwy zalega całe obszary stawów i dołków wodą wypełnionych, by znowu na czas dłuższy zaniknąć w tych miejscach. Proszkowatą powłoką barwy zielonéj zdobi pnie drzew,

dachy, mury i parkany *Protococcus*, a krwawo-czerwone śliskie plamy na ziemi w cienistych miejscach tworzy *Porphyridium*.

V. Zygosporeae t. j. rozmnażające się płciowo przez kopulacyą. Do nich należą: *a)* Conjugatae, mające zieleń w ściennych wstęgach lub płytach osiowych i gwiazdach; *b)* Bacillariaceae o błonie przesiąkniętéj krzemionką, mają zieleń zmięszaną z phycoxantyną, stąd są żółtobrunatne.

Z pierwszych nitkowate tworzą waty nitek nierozgałęzionych w stawach, bagnach, rowach, torfowiskach, źródłach i strumykach. Jasno zielone waty to *Zygnema*, *Mesocarpus* i inne; smaragdowe, ciemne, lśniące i śliskie to *Spirogyra* lub *Mougeotia* i t. p. *Desmidye* zaś zamieszkują najchętniéj i najliczniéj torfowiska, nie mniéj występują w płytkich kotlinkach śródleśnych, zalanych czystą wodą, po mokrych łąkach, rowach i stawach, a mniéj już licznie w strumieniach i rzekach. Dla oka nie widzialne chronią się między mchami i roślinami zanurzonymi w wodzie, a posiadającymi liść drobny i gęsto ułożony.

Drugie, t. j. okrzemki (Bacillariaceae) pojawiają się nader licznie w wodach wszelkiego rodzaju, a nadto w miejscach wilgotnych. Osadzają się często na nitkowatych glonach i roślinach wyższych, zanurzonych w wodzie tak licznie, że im nadają brunatną barwę. Często tworzą na dnie wysychających rowów i kałuży warstewkę żółtawą lub ciemnobrunatną mniejszéj lub większéj grubości. Wtenczas wydzielają, zwłaszcza w dniach słonecznych, mnóstwo tlenu; dno wód takich perli się banieczkami jego, a kiedy zawiele zbierze się tlenu w bańkach, wznoszą się — jak na pęcherzach lub pasach korkowych — całe płaty podłoża wraz z okrzemkami na powierzchnię wody. Tu pływają one w postaci brudu, wstrętnego dla zwyczajnych ludzi, a tak miłego i pożądanego dla algologa. Niekiedy tworzą cieniutką błonkę na powierzchni wody, fałdującą się i opalizującą na słońcu, licznie zebrane okrzemki jak np. *Navicule*, *Cymbelle*, *Surirelle* i *Synedry*. Ciemnobrunatne waty, falujące na różnych roślinach wodnych i nitkowatych glonach, to nitki *Melosiry*, lub wachlarze *Meridionu*. W dołkach mokrych łąk i trzęsawisk spotyka się w namule wiele Pinnularyj, Navicul, Nitzschyj i t. d., a czasem spotkać można i Campylodiscusa, najpiękniejszą z naszych okrzemek. Torfowiska kryją obok Desmidyów także wiele pięknych okrzemek.

VI. Schizosporeae są to glony jedno lub wielokomórkowe, rozmnażające się tylko przez dzielenie; barwy zazwyczaj sinéj, fioletowéj, rzadziéj czerwonéj lub pomarańczowéj, ale nigdy zielonéj. Są one mieszkańcami tak wód jak i miejsc suchych. Tworzą kłaczki lub poduszeczki na skałach skrapianych wodą — jak *Calothrix*, żyją pasożytnie w śluzowatém złożu innych sinych glonów, jak *Mastigonema*, tworzą kulki galaretowate na roślinach wodnych i ziemi, jak *Rivularia* i *Gloiotrichia*, albo pokrywają siną delikatną watą mchy i inne rośliny podwodne, jak *Tolypothrix*, lub téż pływają wolno po powierzchni wody. *Nostoc* znowu tworzy kolonie kuliste lub niesymetrycznie płatowate, pofałdowane lub wreszcie bezkształtne galarety — bądź na wilgotnéj ziemi, na skałach i łąkach, bądź w rowach zalanych wodą i stawach, albo téż między mokrymi darniami Sphagnum. Czarnobrunatne lub sine trawniczki wzniesione prostopadle na gruncie wilgotnym, gliniastym pomiędzy mchami tworzy *Symploca*, a czarne żyłki na ścieżkach i przydrożach, podobne do hebrajskich i chińskich głosek, tworzy *Microcoleus*. Powłoki, nieraz większych rozmiarów, lśniące, barwy sinéj, grynszpanowéj, oliwkowo brunatnéj, czarno lub stalowo sinéj, siedzące na wilgotnéj ziemi lub na dnie wyschłych kałuży, albo téż pływające po powierzchni wód tak czystych jak i brudnych, tworzy *Oscillaria*. Występuje ona także pojedynczo między innymi glonami. Grynszpanowe powłoki na powierzchni wody to *Coelosphaerium*, a niebiesko-zielone lub czerwone to *Polycystis*. Skały wreszcie wilgotne i torfiaste wody, jak niemniéj wilgotna ziemia dają schronienie *Chroococcusowi*.

Mając te krótkie dane, cóż łatwiejszego nad zbieranie glonów? Kilka rurek, małych słoiczków, kilka kartek bibuły i nieprzemakalnéj ceraty, penseta, dobre buty i kij, to wszystko, co na wycieczkę w tym celu potrzebne. Na wycieczce należy zwracać baczną uwagę na każdą wodę, każde bagno, łąkę mokrą, małe dołki śródleśne wypełnione wodą napozór choćby najczystrzą, na każde torfowisko, ziemię wilgotną, zwłaszcza w zacienionych miejscach, na dolną część pni drzew szpilkowych i liściastych, a wreszcie na skały tak wilgotne jak suche. Wszędzie przy pewnéj wprawie, uderzy nas obecność glonów, bądź barwą

odmienną od reszty otoczenia, bądź pokrojem różnym od reszty roślinności, bądź też obecność pewnéj kategoryi roślin przepowie nam bogactwo niewidzialnéj flory, którém zdołamy do sytu nacieszyć oko, usiadłszy do mikroskopu.

Teraz przystępujemy do samego zbierania. Glony, jakie ujrzémy w wodzie już nieuzbrojoném okiem, należy zebrać, bądź w słoiki napełnione pewną ilością wody i zaopatrzyć szczelnie przylegającym korkiem, bądź na razie włożyć w bibułę dostatecznie napojoną wodą, a następnie zawinąć starannie w ceratkę. Te znowu, które rosną na wilgotnéj ziemi, zbiera się najlepiéj, wykrawując kawałki takiéj ziemi i zawijając je delikatnie w zwilżoną bibułę lub płótno, a wreszcie w ceratę, bądź umieszczając je w stosownych pudełeczkach. Chcąc zaś zebrać i te glony, o których obecności mówi jedynie samo otoczenie, należy starannie przejrzéć liście roślin wodnych, bądź zanurzone w wodzie, bądź pływające na jéj powierzchni i łodygi tychże roślin. Dostrzegłszy na nich czyto drobne kulki, czy krzaczki maleńkie lub śluzowatą niebezbarwną masę, należy zebrać takowe i zaopatrzyć, jak poprzednio wspomniałem. Drobne znowu rośliny wodne, a nawet większe o gęstém ulistnieniu jak Utricularia, Miriophyllum, mchy, Characeae etc., należy bądź zebrać w wielkich masach do bibuł, bądź téż, wypełniwszy słoik do połowy czystą wodą, wypłukiwać w niéj za pomocą pensety wspomniane rośliny tak długo, aż się uzyska pewną ilość osadu na dnie słoika. W ten sposób zabierzemy wielką ilość desmidyów i okrzemek, które wykryje nam mikroskop. Podobnie postępuje się na torfowiskach. Wypełniamy bowiem słoiki czy rurki wodą czerpaną z dna małych dołków, bądź téż płukamy starannie i wyciskamy nad słoikiem wielkie masy Sphagnum, a szczególniéj części tych mchów już zbrunatniałe. Nie zaszkodzi jednak zabrać do słoika także pewną ilość samego torfowca.

W ogóle na to przy zbieraniu trzeba zwracać uwagę, by ile możności zebrać całkowite okazy, a więc z substratem glony osiadłe, a także z owocami. Ostatnie zdołamy po największéj części osiągnąć u glonów nitkowatych, jeżeli obok pięknie zielonych zbierzemy także waty napozór obumarłe, bo wypłowiałéj lub brunatnéj barwy, pływające zwykle po powierzchni wody społem z zielonymi.

Tak obładowani wracamy do domu. Tu trzeba badać zebrany materyał, z małymi wyjątkami, w stanie świeżym. W wielu bowiem wypadkach budowa i układ zieleni jest roztrzygającém piętnem. Że zaś badanie glonów nie postępuje szybko, zwłaszcza u początkujących, przeto należy użyć sposobów w celu zachowania materyału w stanie zdatnym do późniejszych badań. O okrzemki wcale się nie troszczymy. Te, im bardziéj pozbyły się swojéj zawartości czyto przez jéj zgnicie, czyto przez wysuszenie, tém lepsze do badań, bo łatwiéj wyśledzić można budowę pancerza. Nitkowate jednak glony i drobne desmidye trzeba hodować w naczyniach płytkich, obszernych, o ścianach nieprzeźroczystych, (boczne oświetlenie szkodzi), napełnionych wodą dészczową i ustawionych w pobliżu okna. Naczynia te należy atoli chronić przed bezpośredniém działaniem słońca. Tak umieszczone glony karmi się według przepisu Sachsa[1]), wrzucając do wody kawałki wygotowanego torfu, napojone roztworem, zawierającym na 100 cm^3 destylowanéj wody, 1 g. azotanu potasu, 0·5 g. chlorku sodu, 0·5 siarczanu wapnia, 0·5 siarczanu magnu, 0·5 g. delikatnie sproszkowanego fosforanu wapniowego. W takiéj hodowli będą glony owocować i trzymać się czas długi. Jeżeli atoli nie zachodzi konieczność hodowania, to najlepiéj zachować większe formy w mięszaninie 1 części gliceryny, 2 części alkoholu i 1 części wody, mniejsze znowu, a mianowicie te, dla których budowa zieleni jest charakterystyczną cechą w $^1/_2\%$ lub 1% kwasie osmowym. Ostatecznie nie złe oddaje usługi 3% karbol, lub woda laurowa. Tak przechowane glony można badać nawet po kilku latach. Sine przechowuje się w ten sam sposób, bądź w stanie zasuszonym. Suche zaś okazy glonów odwilża się przed badaniem kwasem mlékowym według Lagerheima, lub słabym ługiem potasowym według Raciborskiego.

Podawszy wskazówki aczkolwiek niewyczerpujące, to zdaniem mojém wystarczające do nabycia należytych pojęć o szukaniu, zbieraniu i przechowywaniu glonów naszych, przechodzę do krótkiego poglądu na glony lwowskie.

Glony okolic Lwowa, o ile mi wiadomo, nie były dotąd badane. W r. 1840. podaje Hiacynt Łobarzewski w małéj rozprawie *„Ueber eine wahre Saftströmung in Closterium Lunula“*,

---

[1]) Strassburger. Krótki przewodnik do zajęć praktycznych z botaniki mikroskopowéj. Warszawa 1887.

drukowanéj w Linaea T. XIV., że w styczniu 1840 r. przyniósł z pewnego źródła w pobliżu Lwowa kilka trawniczków Confervy. Wśród téj znalazł mnóstwo okrzemek jak: Navicul, Synedra Ulna, Achnantes minutissima, Echinella (Gomphonema)? abbreviata i jedyny okaz Closterium Lunula. Odróżnił on zatém tylko 4 gatunki i tyle téż do roku 1888 z glonów lwowskich poznano. W roku ubiegłym ogłosił M. Raciborski w XXII. T. Sprawozdań komisyi fizyograficznéj Akademii Umiejętności w Krakowie rozprawkę „Materyały do flory glonów Polski,“ a w niéj zamieścił 9 gatunków glonów ze stawu Janowskiego, które przyczepione były do roślin wyższych, zebranych tamże przez Żegotę Króla. Gatunki wymienione przez Raciborskiego są: *Pediastrum duplex var. asperum* i *brachylobum*, *Cosmarium conspersum a) Ralfsii*, *Pinnularia hemiptera*, *Pleurosigma attenuatum* *Cymbella Ehrenbergii*, *Gomphonema acuminatum*, *Cymatopleura Solea*, *Melosira distans* i *tenuis* W roku zaś bieżącym ten sam autor w rozprawie „Nowe desmidye“, drukowanéj w XVII. tomie Pamiętnika Wydziału matematyczno przyrodniczego Akademii Umiejętności, podaje dwa gatunki Cosmarium a mianowicie: *Cosm. tithophorum* Nord. *var. minor* Racib i *C. trachypleurum* Lund *var. stellatum* Racib., zebrane w pobliżu Czartowskiéj skały przez Dr. A. Zalewskiego. Łącznie zatém z gatunkami podanymi przez Łobarzewskiego znaliśmy z okolicy tutejszéj 15 gatunków glonów.

Na tak więc nieznanéj ziemi, a tyle obiecującéj, począłem zbierać glony w r. 1887, o ile zajęcia szkolne na to pozwalały. Dotąd zbadałem część okolicy naszéj, położoną na północ od toru kolei Karola Ludwika, a mianowicie: Zamarstynów, Hołosko, Brzuchowice, Biłohorszcze, Rudno, Białogórę, Dobrostany, Jarynę, Stradcz, Janów, Szkło, Rzęsnę, Mierzwicę, Kulików pod Nowe Sioło, Remenów, Jaryczów, Barszczowice. Na południe od téj trasy nie miałem dotąd czasu botanizować, mało też miejscowości tutaj poznałem. Do nich należą: Lesienice, Krzywczyce, Młynowce, Majerówka, Winniki, Pohulanka, Żelazówka, Snopków, Zofiówka, Bodnarówka, łąki pod lasem Zubrza, Kamienobród, Drozdowice, Gródek, Czerlany, Szczerzec, oraz najbliższe otoczenie Lwowa.

Z tych przeszło 33 stanowisk zebrałem i oznaczyłem do dzisiaj 670 gatunków glonów. Z liczby téj przypada na:

	Okolice Lwowa	Szląsk	Czechy	Niemcy
Florideae	0	11	11	17
Melanophyceae	1	2	5	1
Confervoideae	39	85	133	181
Siphoneae	3	6	8	15
Protococcoideae	75	87	122	183
Conjugutae	278	225	244	391
Bacillariaceae	223	195	187*)	375
Schizosporeae	51	183	414	525
Razem . .	670	794	1.124	1.688

Jak widać z tego zestawienia, flora glonów okolic Lwowa bogata bardzo w gatunki, przewyższa szląską w Conjugatach o 53 gatunki, czeską o 34 gatunki, a ustępuje pierwszeństwa niemieckiéj, która liczy o 113 gatunków więcéj. Tak samo ilość okrzemek, jaką poznałem dotąd, przewyższa liczbę znaną na Szląsku o 27 gatunków, w Czechach o 36 gat., a mniejszą jest od liczby okrzemek, znanych w Niemczech o 152 gatunki. Rzęd Siphoneae liczy u nas tylko $^1/_2$ liczby gatunków znanych na Szląsku, $^3/_8$ poznanych w Czechach, a $^1/_5$ podanych z Niemiec. W rzędach atoli Confervoideae, Protococcoidae i Schizosporeae okolice Lwowa znacznie pozostały w tyle, w porównaniu z Szląskiem, Czechami i Niemcami. Tak przynajmnićj przedstawia się rzecz z wyż podanéj tabliczki. Na obronę téż muszę powiedzieć, że flora glonów naszéj okolicy — jak wnosić można z bogactwa gatunków w Conjugatach i Bacillariaceach — dorówna i w tamtych trzech rzędach wspomnianym krajom, po wyczerpującém

*) F. Studniczka. Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Diatomeen. Verh. der zool.-bot. Gesell. in Wien. B. XXXVIII. 1888. pag. 735.

zbadaniu. Moje zaś badania odnosiły się szczegolniéj do Conjugatów i Bacillariaceów, a przedstawicieli innych rzędów zbierałem tylko okolicznościowo. Na szczególniejszą wzmiankę zasługuje to, że obok wielu ciekawych gatunków i wielu nowych, (które opracuję i ogłoszę w specyalnéj rozprawie o glonach lwowskich w Sprawozd. Kom. fizyogr. Akad. Umiej.), znalazłem dość pokaźną liczbę gatunków glonów zielonych, znanych dotąd — o ile mogłem sprawdzić — tylko częścią z dalekiéj północy, częścią znowu z Ameryki i Nowéj Zelandyi, oraz ich sąsiedztwa, jak n. p.:

Sorastrum simplex Wille, znane dotąd tylko z Nowéj Ziemi, odszukałem w Janowie; *Tetmemorus Brebissonii* β) *attenuatus* Nordst., odkryty w Nowéj Zelandyi, znajduje się u nas w małém jeziorku w Hołosku; *Cosmarium pseudobireme Boldt f. minor Boldt*, znalezione w północnéj Grenlandyi i w Syberyi, jest u nas w Jarynie; *Cosmarium subquasillus* Boldt, gatunek północnogrönlandzki, u nas: w pobliżu Czartowskiéj skały, na mokrych łąkach przy ścieżce wiodącéj od placu ćwiczeń (Exercirplatz) do Biłohorszcz, w Stradczu i Janowie; *Cosmarium laeve* β) *septentrionale* Wille, znane z Nowéj Ziemi, rośnie w Janowie; *Cosmarium Boeckii* Wille z Rodnaes, Boldt z Syberyi, Nordstedt z wyspy skalistéj Bornholm, Roy i Bisset z Japonii — u nas w Janowie; *Cosmarium Nathorsti (?)* Boldt z wschodniéj Grönlandyi, tutaj w Stradczu: *C. Blytii* Wille z Rodnaes, Boldt z Syberyi, Nordstedt z Bornholm i N. Zelandyi — Raciborski z Litwy i Brandenburgii (lecz nie typowe) — tutaj w formie typowéj znalazłem w Jarynie.

C. Kjelmanni, Wille podaje z Nowéj Ziemi, Boldt z Grönlandyi, Wolle ze Stanów Zjednoczonych, Roy i Bisset z Japonii; gatunek ten w formie, zgodnéj w zupełności z rysunkiem Willego, odszukałem w lejkach gipsowych w Szczercu; — *C. pseudogranatum* Nordstedt z Brazylii, Wolle z Lagoa Santa, u nas w Jarynie; — *C. pulcherrimum* Nordstedt z Brazylii, Wolle z Lagoa Santa i Uraguay, Schaarschmidt podaje z Węgier, Hansgirg z Czech, Roy i Bisset z Japonii; gatunek ten w nowéj odmianie znalazłem w jeziorku w Hołosku, — *C. variolatum* Lund. β) *extensum* Nordst. z Nowéj Zelandyi, tutaj w jeziorku w Hołosku; — *C. sulcatum* Nordstaedt podaje z wysp Hawaii, a mianowicie z góry Mauna Kea (600 — 1.000'), Raciborski

z Betlehem w Pensylwanii, tutaj w parku Kilińskiego; — *Arthrodesmus triangularis* Lagerheim podaje z Kuby, Georgii i Bengalu, u nas rośnie w Jarynie; — *Micrasterias americana* odszukałem w Szczercu w formach (obok typowych) zupełnie identycznych z formą Boldta ze wschodniéj Grönlandyi; *Staurastrum tunguscanum* Boldt ze Syberyi, Roy i Bisset z Japonii, u nas w Jarynie; — *Staur. oxyacanthum* Arch. *sibiricum (?)* Boldt ze Syberyi, znalazłem w Jarynie; — *St. punctulatum* β*) Kjelmanni* Wille z Nowéj Ziemi, Boldt z północnéj i wschodniéj Grönlandyi, tutaj — w jeziorku w Hołosku; — *St. pygmaeum f. major* Wille z Nowéj Ziemi, Boldt z wschodniéj Grönlandyi, u nas w Stradczu.

Widzimy z tych kilku przykładów, że okolica Lwowa ma nietylko jawnokwiatowe rośliny, lecz i glony północne. Niemniéj ciekawą jest rzeczą, że w niektórych wypadkach północne glony trzymają się tych samych miejsc w okolicy naszéj, co i północne rośliny jawnokwiatowe. Dość wspomnieć moczary za Krzywczycami, w pobliżu Czartowskiéj skały i rozległe tundry między Rzęsną, Biłohorszczem a Rudnem, jako téż Jarynę — by dać dowody, że tak jest istotnie. Występowanie form północnych glonów jest tedy jeszcze jedném potwierdzeniem, że kiedyś panowały u nas warunki klimatyczne te same, co dzisiaj w odległéj północy, że lodowce grönlandzkie zachodziły aż do nas, czego — według twierdzenia Dra Siemiradzkiego, mamy opodal Lwowa niezbite dowody. Gatunki téż, które dzisiaj odkrywamy w okolicy naszéj, są pozostałościami z epoki lodnikowéj. Wobec tego atoli, co powiedzieć o występowaniu tutaj także gatunków brazylijskich, australskich lub Sandwichskich? Zgodzić się na twierdzenie Dra Siemiradzkiego, jakoby przybyły tutaj z pyłem kosmicznym, nie bardzo chcielibyśmy. Nie mieliśmy bowiem sposobności czytać o odkryciu w takim pyle kosmicznym desmidyów, a tém mniéj wydaje się nam to możliwém, że trudno przypuścić, aby czy to same mikroskopijnie małe roślinki, czy to ich owoce (zygospory) mogły przetrwać wysuszenie ziemi, potrzebne do utworzenia lotnego pyłu i zachować jeszcze zdolność kiełkowania i życia. Doświadczenie zaś czynione przy hodowlach w domu, poucza nas wprost przeciwnie. — Pomówić znowu te maleńkie roślinki o absolutny kosmopolityzm — jak niektórzy sądzą — nie odważamy się, zwłaszcza wobec niedostatecznie nagromadzonych danych w tym względzie. Wpra-

wdzie nie da się zaprzeczyć, że przeważna liczba tych samych gatunków znaną jest ze wszystkich części świata, lecz przecież są jeszcze pewne gatunki, których dotąd ani na Szląsku, ani w Czechach, ani téż w Niemczech, ni na Węgrzech, jak téż i w Galicyi, a co więcéj w całéj Europie nie odkryto. Liczba znaczna takich gatunków przemawia téż poważnie przeciw kosmopolityzmowi glonów.

Wreszcie nadmienić wypada, że spostrzeżenia poczynione na Szląsku [1]) i w Czechach [2]), jak téż i kilkoletnie zajmowanie się glonami w Galicyi, pouczają nas, że rozmieszczenie glonów pozostaje w związku ze stosunkami klimatycznymi, a najbardziéj z chemicznymi i fizycznymi własnościami ziemi i wody. By atoli uogólnić kiedyś spostrzeżenia, czynione w poszczególnych miejscowościach czy krajach, musimy skrzętnie zaznaczać własności tak topograficzne, jak i geognostyczne badanéj okolicy.

Pisałem we Lwowie dnia 9. grudnia 1889.

---

[1]) Kirchner. Algen, in Cohn Kryptogamen-Flora von Schlesien 1876 pag. 15., 16.

[2]) Hansgirg. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Prag I. Heft 1886. pag. 10., II. Heft 1888 pag. 7.